
التكامل
محاضرة واحدة

قناة العباقرة ٣ث

رابط القناة علي تطبيق Telegram ↓







القواعد الأساسية

$\int س^{ن} \cdot ءس = \frac{س^{ن+1}}{ن+1} + ث$

بشرط $ن \neq -1$

$\int \frac{م}{س} \cdot ءس = م\, لو_{ه} |س| + ث$

$\int ك\, ه^{م س + ب} \cdot ءس = \frac{ك}{م} ه^{م س + ب} + ث$

$\int ك\, م^{ب س + جـ} \cdot ءس = \frac{ك}{ب} \times \frac{م^{ب س + جـ}}{لو_{ه} م} + ث$

$\int ٢^{س} ءس = \frac{٢^{س}}{لو_{ه} ٢} + ث$

السعة: الأولى

$\int جا م س = \frac{-جتا م س}{م}$

$\int جتا م س = \frac{جا م س}{م}$

$\int قا^{٢} م س = \frac{ظا م س}{م}$

$\int قتا^{٢} م س = \frac{-ظتا م س}{م}$

$\int قا م س\, ظا م س = \frac{قا م س}{م}$

$\int قتا م س\, ظتا م س = \frac{-قتا م س}{م}$

① $\int \frac{ه}{س} + \frac{س}{ه} \cdot ءس$

$= ه\, لو_{ه} |س| + \frac{س^{٢}}{٢ه} + ث$

② $\int ه^{س} + س^{ه} \cdot ءس$

$= ه^{س} + \frac{س^{ه+1}}{ه+1} + ث$

③ $\int \frac{٢}{س\, لو_{ه} ٣} \cdot ءس$

$= \frac{٢}{لو_{ه} ٣} لو_{ه} |س| + ث$

$\int جا ٢س + قا^{٢} \frac{س}{٢} - قتا^{٢} \frac{\pi}{٤}$

$= \frac{1}{٢} جتا ٢س + ٢ ظا \frac{س}{٢} - ٢س + ث$

القواعد الأساسية

حتا²س = ½ + ½ حتا ٢س

حا²س = ½ − ½ حتا ٢س

حاس حتاس = ½ جا ٢س

ظا²س = قا²س − ١

ظتا²س = قتا²س − ١

(حفظ)

∫ ظاس . ءس

∫ (حاس / حتاس) . ءس = − لوهـ |حتاس| + ث

= لوهـ |1/حتاس| + ث

∫ ظتاس . ءس

∫ (حتاس / حاس) . ءس = لوهـ |حاس| + ث

= − لوهـ |قتاس| + ث

∫ قاس . ءس × (قاس + ظاس) / (قاس + ظاس)

∫ (قا²س + قاس ظاس) / (قاس + ظاس) . ءس = لوهـ |قاس + ظاس| + ث

∫ قتاس . ءس × (قتاس + ظتاس) / (قتاس + ظتاس)

= ∫ (قتا²س + قتاس ظتاس) / (قتاس + ظتاس) . ءس = − لوهـ |قتاس + ظتاس| + ث

∫ حتا² (س/٢) . ءس

∫ ½ + ½ حتاس . ءس = ½ س + ½ حاس + ث

∫ حا٨س حتا٨س . ءس

= ∫ ½ حا ١٦س . ءس

= − (1/32) حتا ١٦س + ث

∫ ظا(٣س+١) . ءس

∫ ظا(٣س+١) / حتا(٣س+١) . ءس = − ⅓ لوهـ |حتا(٣س+١)| + ث

∫ ظا²(٣س+١) . ءس

∫ قا²(٣س+١) − ١ ءس

= ⅓ ظا(٣س+١) − س + ث

① $\int \text{جا}^2\text{س} + \text{ظا}^2\text{س}\ \text{ء س}$

$= \int \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\text{جتا}2\text{س} + \text{قا}^2\text{س} - 1\ .\ \text{ء س}$

$= \frac{1}{2}\text{س} - \frac{1}{4}\text{جا}2\text{س} + \text{ظا س} - \text{س} + \text{ث}$

① $\int \text{قتا}^4\text{س} - \text{قتا}^2\text{س}\,\text{ظتا}^2\text{س}\ \text{ء س}$

$= \int \text{قتا}^2\text{س}\ (\text{قتا}^2\text{س} - \text{ظتا}^2\text{س})\ \text{ء س}$

$= \int \text{قتا}^2\text{س}\ .\ \text{ء س}$

$= -\ \text{ظتا س} + \text{ث}$

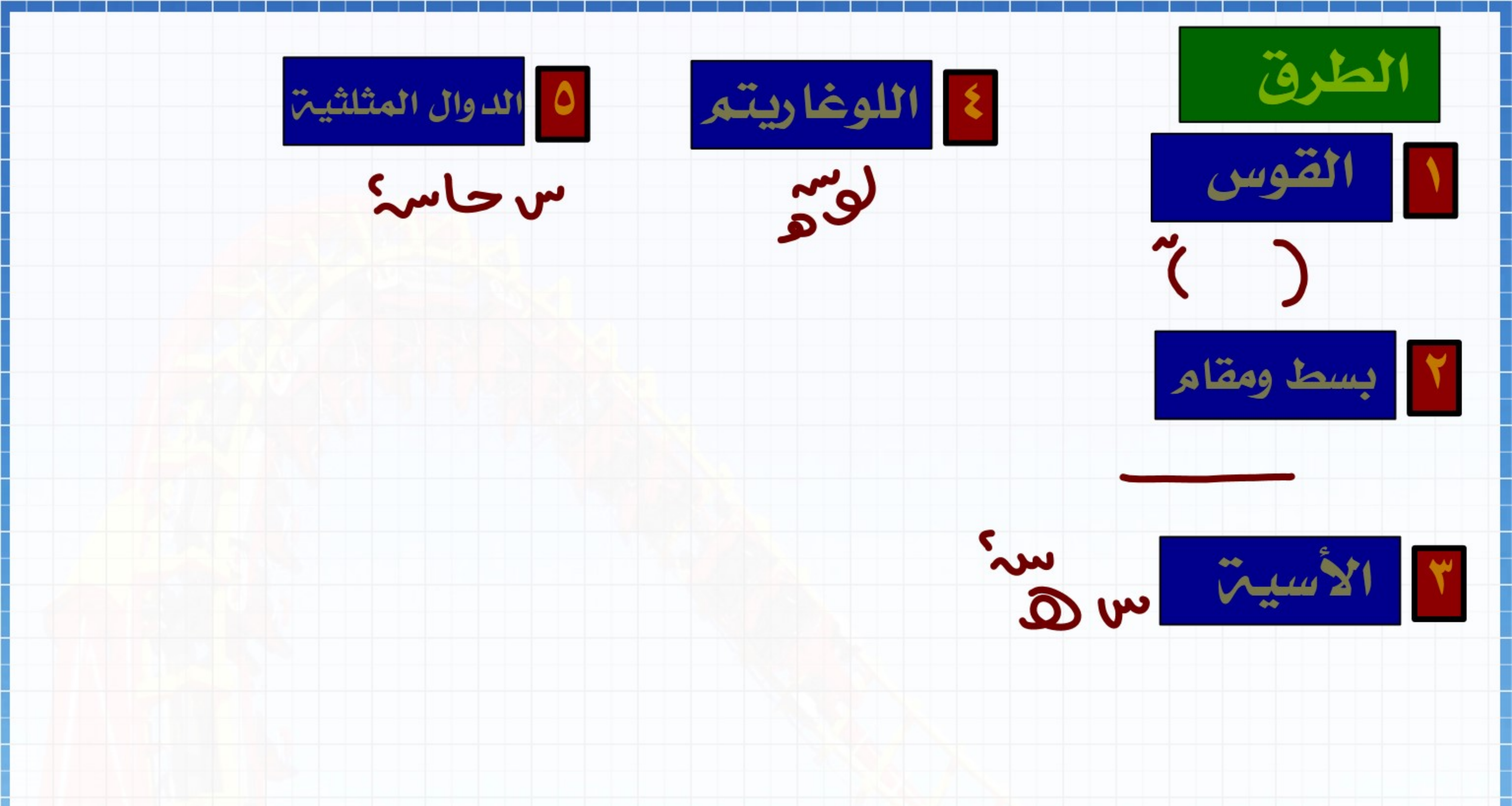
③ $\int 2 \times 3^{5\text{س}}\ \text{ء س}$

$= \frac{2}{5} \times \frac{3^{5\text{س}}}{\text{لو}_{\text{هـ}} 3} + \text{ث} = \frac{2}{5}\,\text{لو}_{3}^{\text{هـ}} \times 3^{5\text{س}} + \text{ث}$

④ $\int \frac{5}{\text{س}} + \frac{5}{\text{س}^2}\ .\ \text{ء س}$ $\quad (5\text{س}^{-2})$

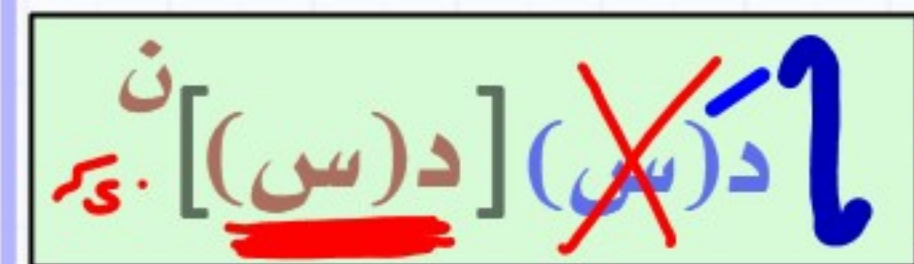
$= 5\,\text{لو}_{\text{هـ}}|\text{س}| + \frac{5\text{س}^{-1}}{-1} + \text{ث}$

$= 5\,\text{لو}_{\text{هـ}}|\text{س}| - \frac{5}{\text{س}} + \text{ث}$



الطرق
١ القوس
( )ⁿ
٢ بسط ومقام
٣ الأسية
س هـ^س
٤ اللوغاريتم
لو هـ^س
٥ الدوال المثلثية
س حا س

١ القوس



① $\frac{[د(س)]^{ن+1}}{ن+1} + ث$

② **التعويض**

← نفرض اللي جوا القوس $= ع$

← نعوض عن $(دس)$ بـ $\frac{دع}{\text{اشتقاق اللي جوا القوس}}$

ونتخلص من الس

$$\int \frac{(1+\frac{1}{س})^{5}}{س^{2}}\,دس$$

$$-\int \frac{-1}{س^{2}}\,(1+\frac{1}{س})^{5}\,دس$$

$$= -\frac{1}{6}\,(1+\frac{1}{س})^{6} + ث$$

$$\int \frac{س-2}{(س^{2}-4س+5)^{3}}\,دس$$

$$\int (س-2)\,(س^{2}-4س+5)^{-3}\,دس$$

الاشتقاق $= 2س-4$

$$\frac{1}{2}\int (2س-4)\,(س^{2}-4س+5)^{-3}\,دس$$

$$= -\frac{1}{4}\,(س^{2}-4س+5)^{-2} + ث$$

$$\int \frac{\sqrt{1+\sqrt{س}}}{\sqrt{س}}\,دس$$

$$\int \frac{\sqrt{1+\sqrt{س}}}{\sqrt{س}}\,دس$$

$$2\int \frac{1}{2\sqrt{س}}\,(1+\sqrt{س})^{\frac{1}{2}}\,دس$$

$$2\,\frac{(1+\sqrt{س})^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + ث$$

$$\frac{4}{3}\,(1+\sqrt{س})^{\frac{3}{2}} + ث$$

١ القوس

$\int د'(س)\,[د(س)]^{ن}$

نفرض داخل القوس ع

ونعوض عن (دس) $\frac{دع}{المشتقة}$

التكامل مباشر

$\int س^{٣}(س^{٢}+٢)^{٥}\,.\,دس$

نفرض $س^{٢}+٢ = ع$

$\int س^{٣}\,ع^{٥}\,\frac{دع}{٢س}$

$\frac{١}{٢}\int س^{٢}\,ع^{٥}\,.\,دع$

$\frac{١}{٢}\int (ع-٢)\,ع^{٥}\,.\,دع$

$\frac{١}{٢}\int ع^{٦} - ٢ع^{٥}\,.\,دع$

$\frac{١}{٢}\left[\frac{١}{٧}ع^{٧} - \frac{١}{٣}ع^{٦}\right] + ث$

$\frac{١}{١٤}(س^{٢}+٢)^{٧} - \frac{١}{٦}(س^{٢}+٢)^{٦} + ث$

$\int قا^{٤}س\,ظاس\,.\,دس$

$\int ظاس\,(قاس)^{٤}\,.\,دس$

$\int قاس\,ظاس\,(قاس)^{٣}\,.\,دس$

$= \frac{١}{٤}قا^{٤}س + ث$

الخلاصة

$\int ظاس\,قا^{٢}س\,.\,دس$

$\int قا^{٢}س\,(ظاس)\,.\,دس = \frac{١}{٢}ظا^{٢}س + ث$

$\int قاس\,ظاس\,(قاس)\,.\,دس = \frac{١}{٢}قا^{٢}س + ث$

Graph of د(س) passing through the points (−١، ٣) and (٢، ٨).

$\int_{-١}^{٢} \sqrt{د(س)+١}\,.\,د'(س)\,.\,دس$

$= \int_{-١}^{٢} (د(س)+١)^{\frac{١}{٢}}\,.\,د'(س)\,دس$

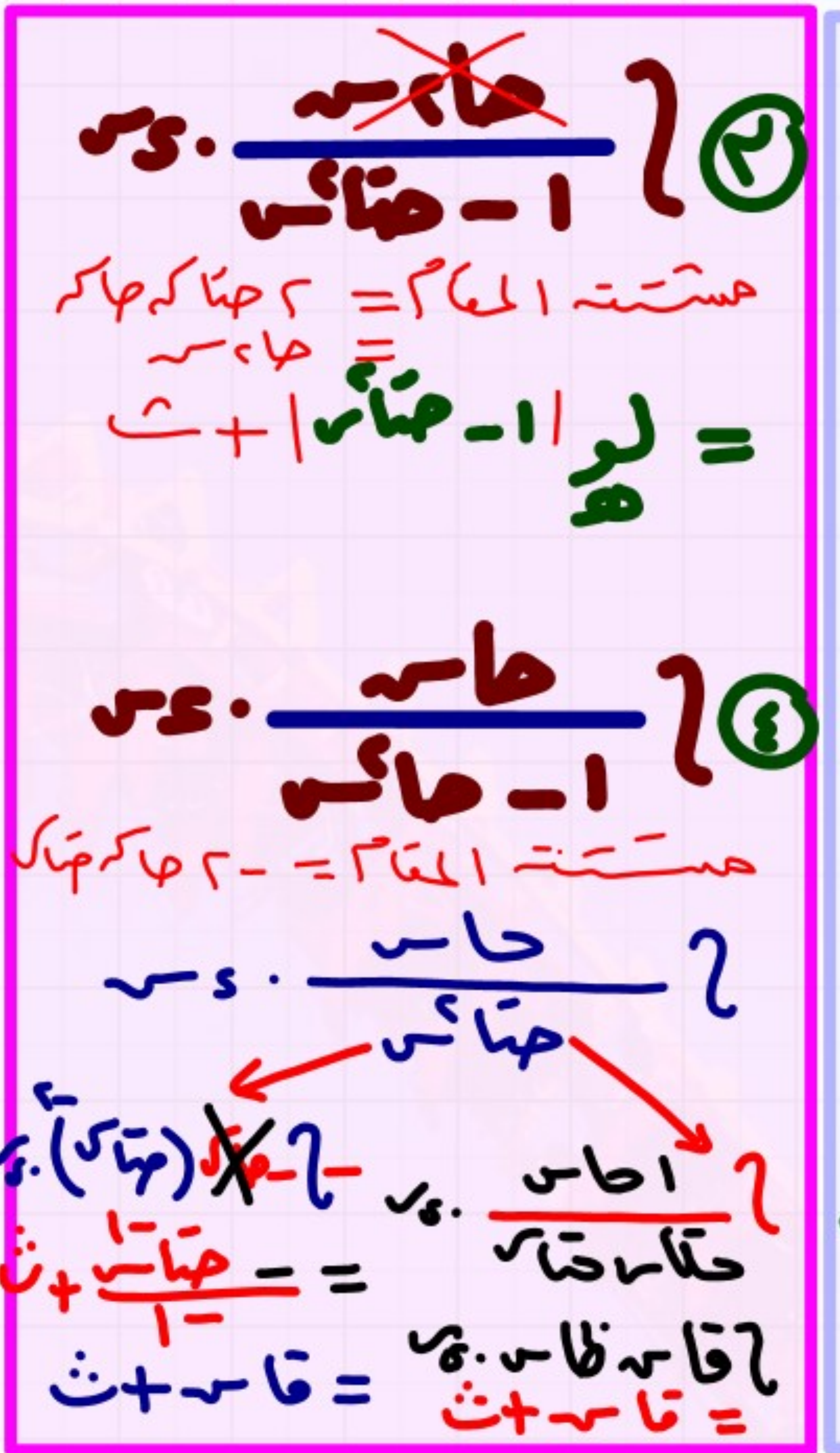
$= \left[\frac{٢}{٣}(د(س)+١)^{\frac{٣}{٢}}\right]_{-١}^{٢}$

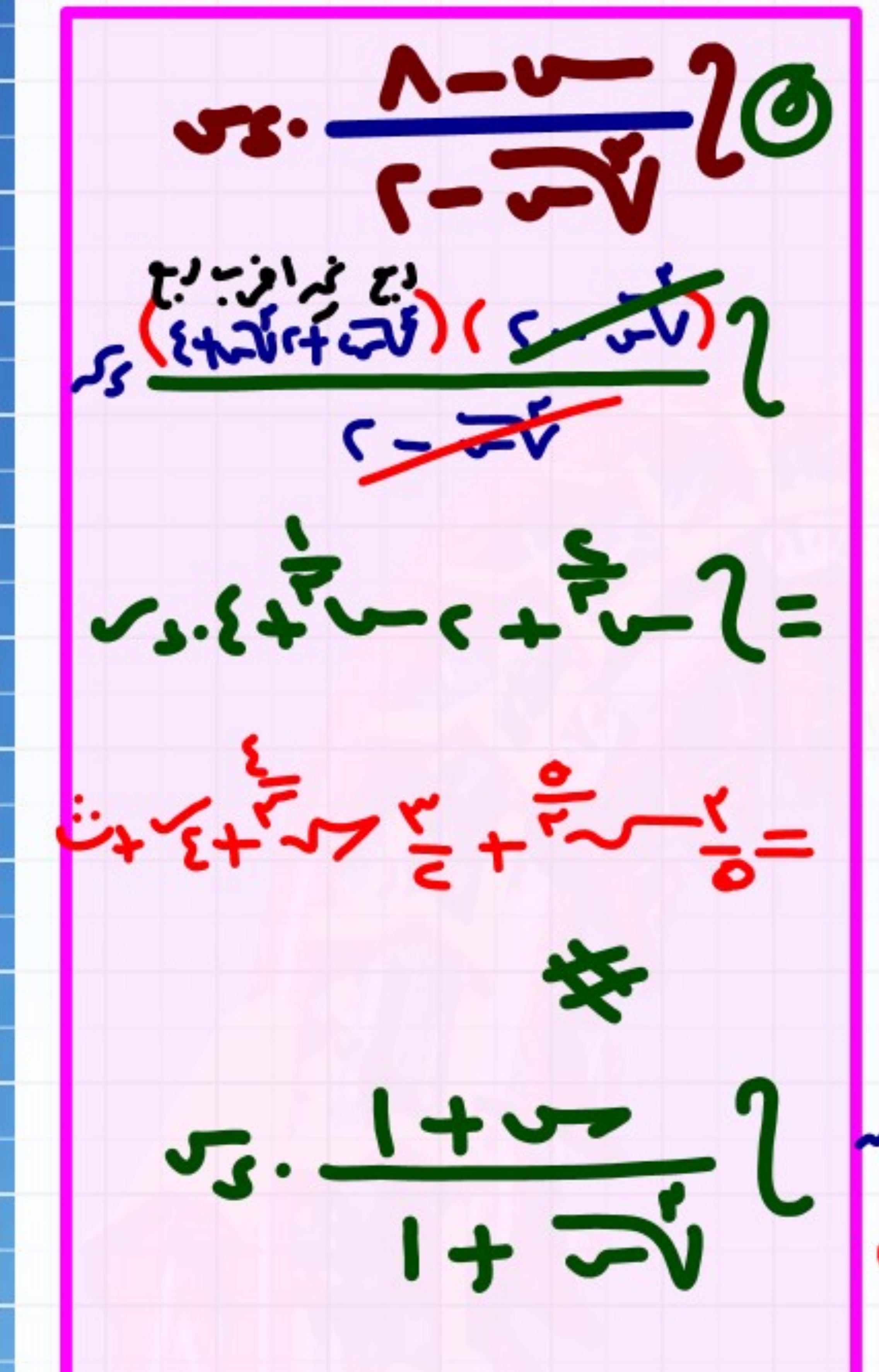
$= \frac{٢}{٣}(د(٢)+١)^{\frac{٣}{٢}} - \frac{٢}{٣}(د(-١)+١)^{\frac{٣}{٢}}$

$= \frac{٢}{٣}(٩)^{\frac{٣}{٢}} - \frac{٢}{٣}(٤)^{\frac{٣}{٢}} = \square$

بسط ومقام







٣ الأسية



$\int$ جتاس هـ^{١+جاس} . ءس

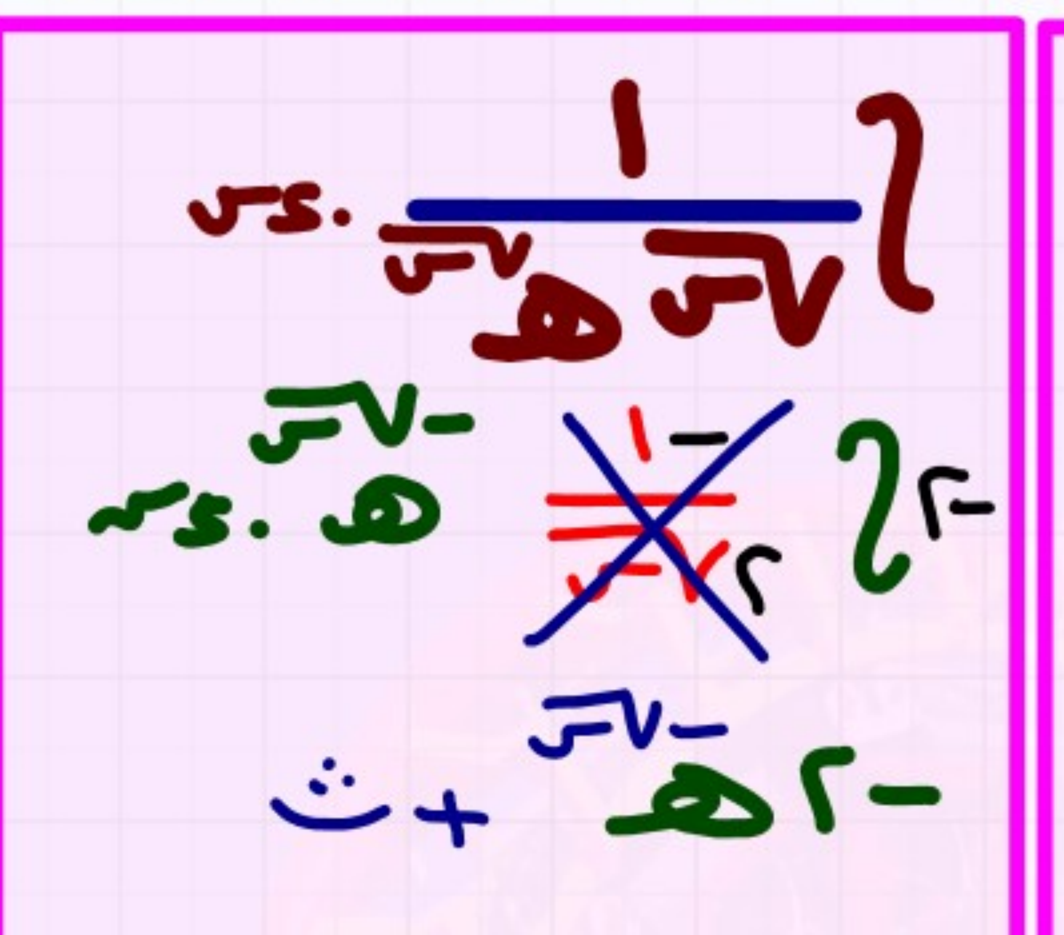
= هـ^{١+جاس} + ث

$\int \frac{هـ^{ظاس}}{جتا^٢ س}$. ءس

$\int \frac{١}{جتا^٢ س}$ هـ^{ظاس} . ءس

$\int$ قا^٢ س هـ^{ظاس} . ءس

= هـ^{ظاس} + ث



ص ع − $\int$ ع . ءص

$\int$ س هـ^{٢س+٣} . ءس

ص	ءع
س	هـ^{٢س+٣}
١	½ هـ^{٢س+٣}
٠	¼ هـ^{٢س+٣}

½ س هـ^{٢س+٢} − ¼ هـ^{٢س+٢} + ث

½ هـ^{٢س+٢} (س − ½) + ث

صع = ½ س هـ^{٢س+٢}

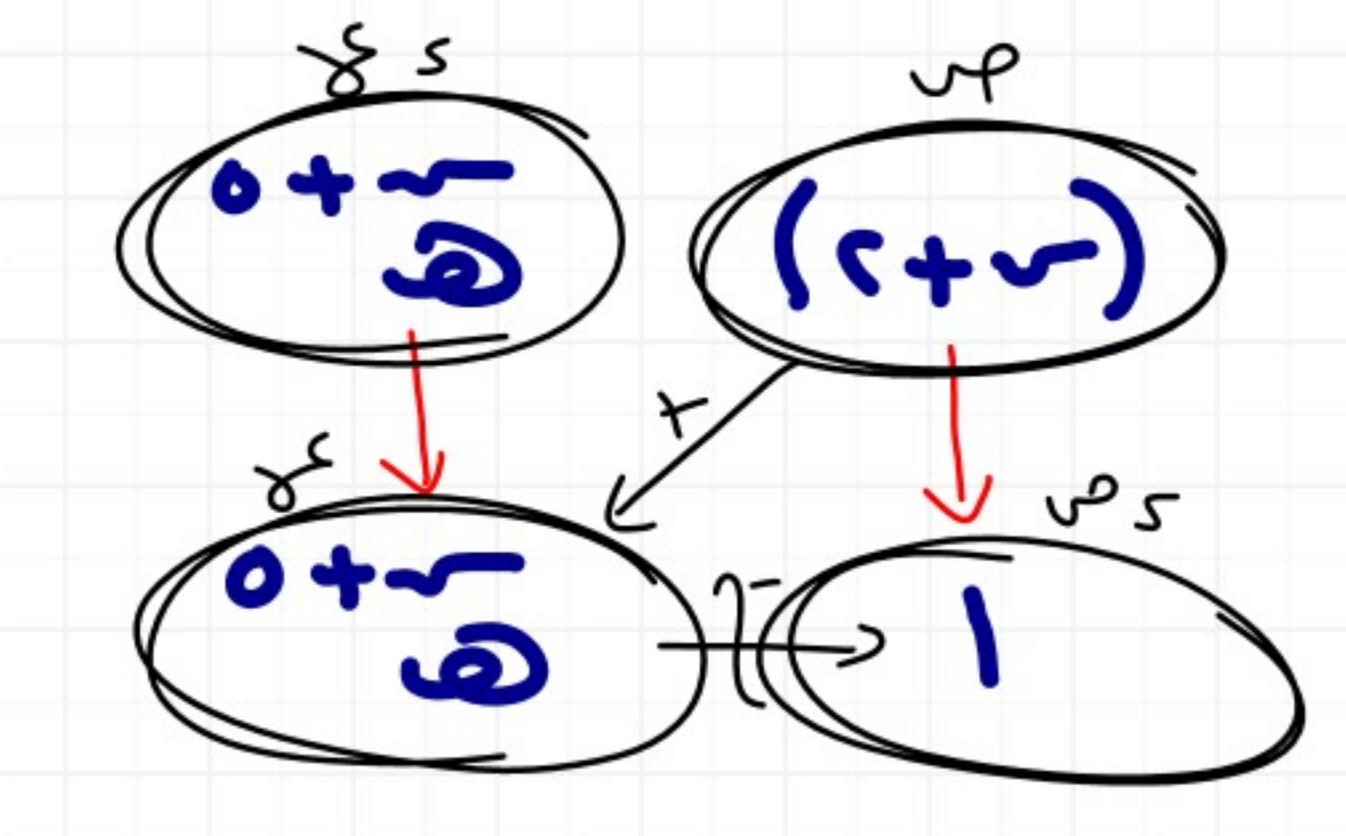
$\int \frac{س^٢}{هـ^{٢س}}$. ءس

$\int$ س^٢ هـ^{−٢س} . ءس

−½ س^٢ هـ^{−٢س} − ½ س هـ^{−٢س} − ¼ هـ^{−٢س} + ث

س^٢	هـ^{−٢س}
٢س	−½ هـ^{−٢س}
٢	¼ هـ^{−٢س}
٠	−⅛ هـ^{−٢س}

∫ (س + ٢) هـ^(س+٥) . دس = ص ع − ∫ ع . دص



١ ص ع = (س + ٢) هـ^(س+٥)

٢ ∫ ع . دص = ∫ هـ^(س+٥) . دس

= هـ^(س+٥) + ث





الدوارة

∫ جتاس هـ^س .دس

جتاس → −جاس → −جتاس

هـ^س → هـ^س → هـ^س

ن = هـ^س جتاس + ∫ جاس هـ^س .دس

جاس → جتاس

هـ^س → هـ^س

ن = هـ^س جتاس + هـ^س جاس − ∫ جتاس هـ^س .دس

ن = هـ^س جتاس + هـ^س جاس − ن

٢ن = هـ^س (جتاس + جاس)

ن = ½ هـ^س (جتاس + جاس)

① ∫ هـ^س (ظاس + قا²س) .دس

(دالة ، اشتقاق)

= هـ^س × الدالة

= هـ^س ظاس + ث

② ∫ هـ^س (س² + ٢س) .دس

= س² هـ^س + ث







= − جتا د(س) + ث

∫ س² قا²(س³+١) . ءس

= ١/٣ ∫ ٣س² قا²(س³+١) ءس

= ١/٣ ظا(س³+١) + ث

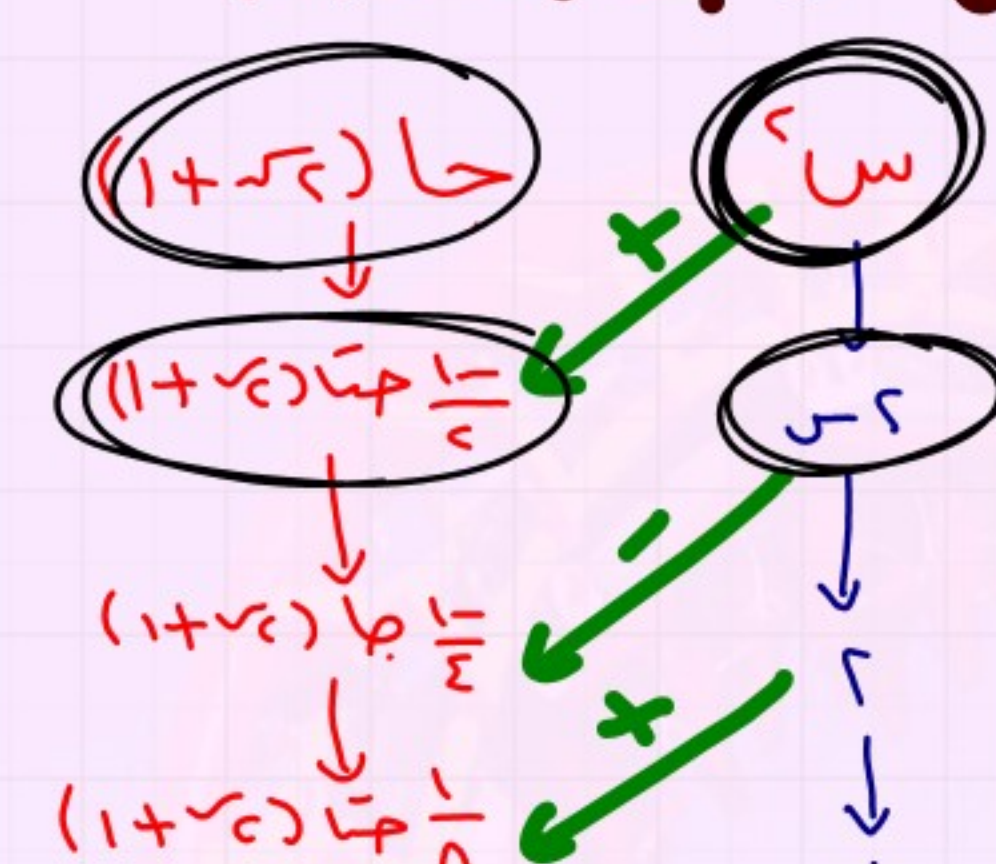
∫ (١/س²) ظا(١/س) . ءس

= ∫ [(١/س²) جا(١/س)] / [جتا(١/س)] ءس

مشتقة المقام = + (١/س²) جا(١/س)

= لوهـ |جتا ١/س| + ث

∫ س² جا(٢س+١) . ءس

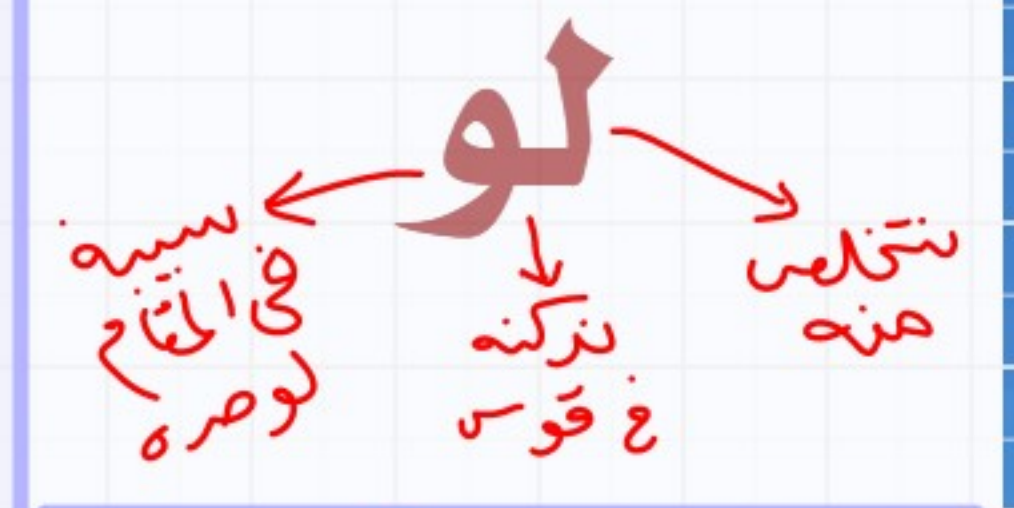


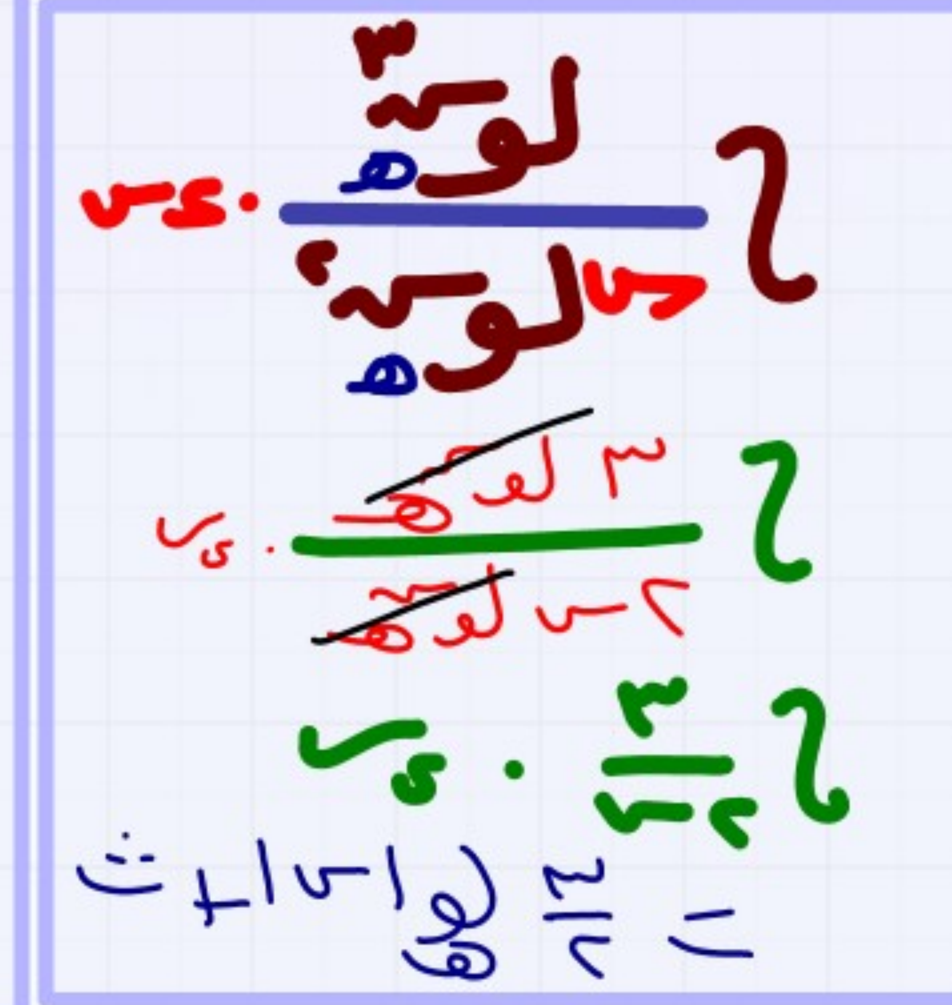
= −١/٢ س² جتا(٢س+١)

+ ١/٢ س جا(٢س+١)

+ ١/٤ جتا(٢س+١) + ث

٥ اللوغاريتم





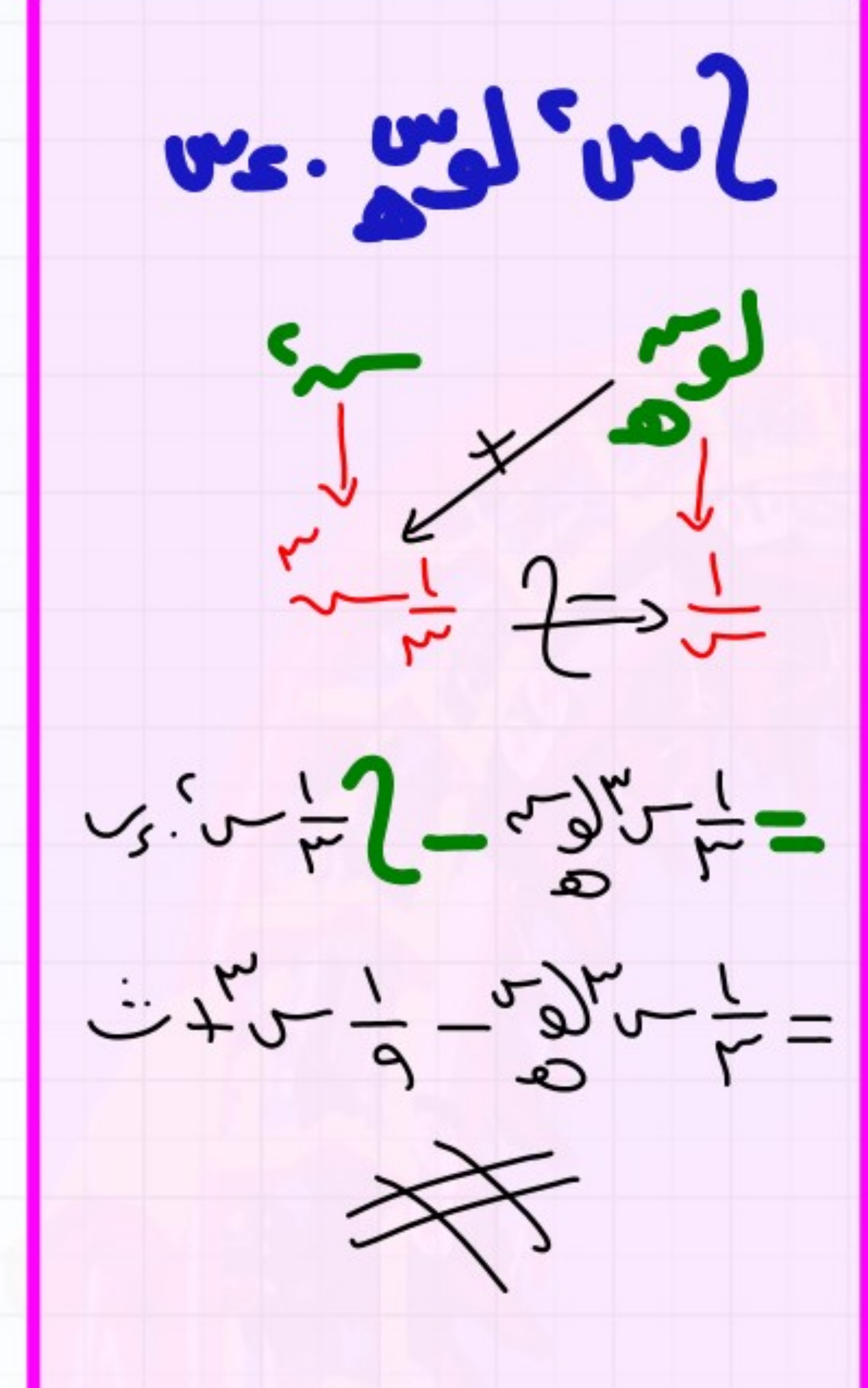
$$\int \frac{2}{3\text{س}\ \text{لو}_{\text{هـ}}\text{س}}\ \text{د}\text{س}$$

$$\int \frac{2}{3\text{س}} \left(\text{لو}_{\text{هـ}}\text{س}\right)^{-\frac{1}{2}}\ \text{د}\text{س}$$

$$\frac{2}{3}\int \frac{1}{\text{س}} \left(\text{لو}_{\text{هـ}}\text{س}\right)^{-\frac{1}{2}}\ \text{د}\text{س}$$

$$= \frac{4}{3}\left(\text{لو}_{\text{هـ}}\text{س}\right)^{\frac{1}{2}} + \text{ث}$$







١ القوس

٢ بسط ومقام

٣ الأسية

٤ اللوغاريتم

٥ الدوال المثلثية

$\int هـ^{س+هـ^{س}} \cdot دس = \int هـ^{س} \cdot هـ^{هـ^{س}} \cdot دس = هـ^{هـ^{س}} + ث$

$\int س\,(س+٣)^{٥} \cdot دس = ص٤ - \int ٤ص \cdot دص$



$\int \frac{س\,هـ^{س} - هـ^{٢س}}{س\,هـ^{٢س}} \cdot دس$

$\int \frac{س\,هـ^{س}}{س\,هـ^{٢س}} - \frac{هـ^{٢س}}{س\,هـ^{٢س}} \cdot دس$

$\int هـ^{-س} - \frac{١}{س} \cdot دس = -هـ^{-س} - لو|س| + ث$

$\frac{1}{2}\int 2س \cdot هـ^{س^2} \cdot دس = \int هـ^{س^2} \cdot هـ^{س^2} \cdot دس = \int هـ^{س^2} + هـ^{س^2} \cdot دس$ #

$= \frac{1}{2} هـ^{س^2} + ث$

التكامل المحدد

$$\int_{م}^{ب} د(س)\,ءس = ت(ب) - ت(م)$$

١ السلسله: $\int_{م}^{ب} = \int_{م}^{ج} + \int_{ج}^{ب}$

٢ التوزيع: $\int (د + ر - هـ) = \int د + \int ر - \int هـ$

٣ الفرديه: $\int_{-م}^{م} د(س)\,ءس = صفر$

٤ الزوجيه

د(س) زوجية

$\int_{-٢}^{٢} د(س) = ٦$

$\int_{-٤}^{٤} د(س) = ٢٠$

$\int_{٢}^{٤} د(س) = ١٦$

سؤال

$\int_{-١}^{٣} د(س)\,ءس = ٧$ ، $\int_{-١}^{٥} د(س)\,ءس = ١٠$

١) $\int_{٣}^{٥} ٢د(س)\,ءس = \int_{٣}^{-١} ٢د(س) + \int_{-١}^{٥} ٢د(س)$

$= -١٤ + ٢٠ = ٦$

٢) $\int_{٣}^{٥} [د(س) + س - ٢]\,ءس$

$= \int_{٣}^{٥} د(س)\,ءس + \int_{٣}^{٥} س\,ءس - \int_{٣}^{٥} ٢\,ءس$

$= \int_{٣}^{-١} د(س) + \int_{-١}^{٥} د(س) + \int_{٣}^{٥} س\,ءس - \int_{٣}^{٥} ٢\,ءس$

$= -٧ + ١٠ + ٨ - ٦ = ٥$

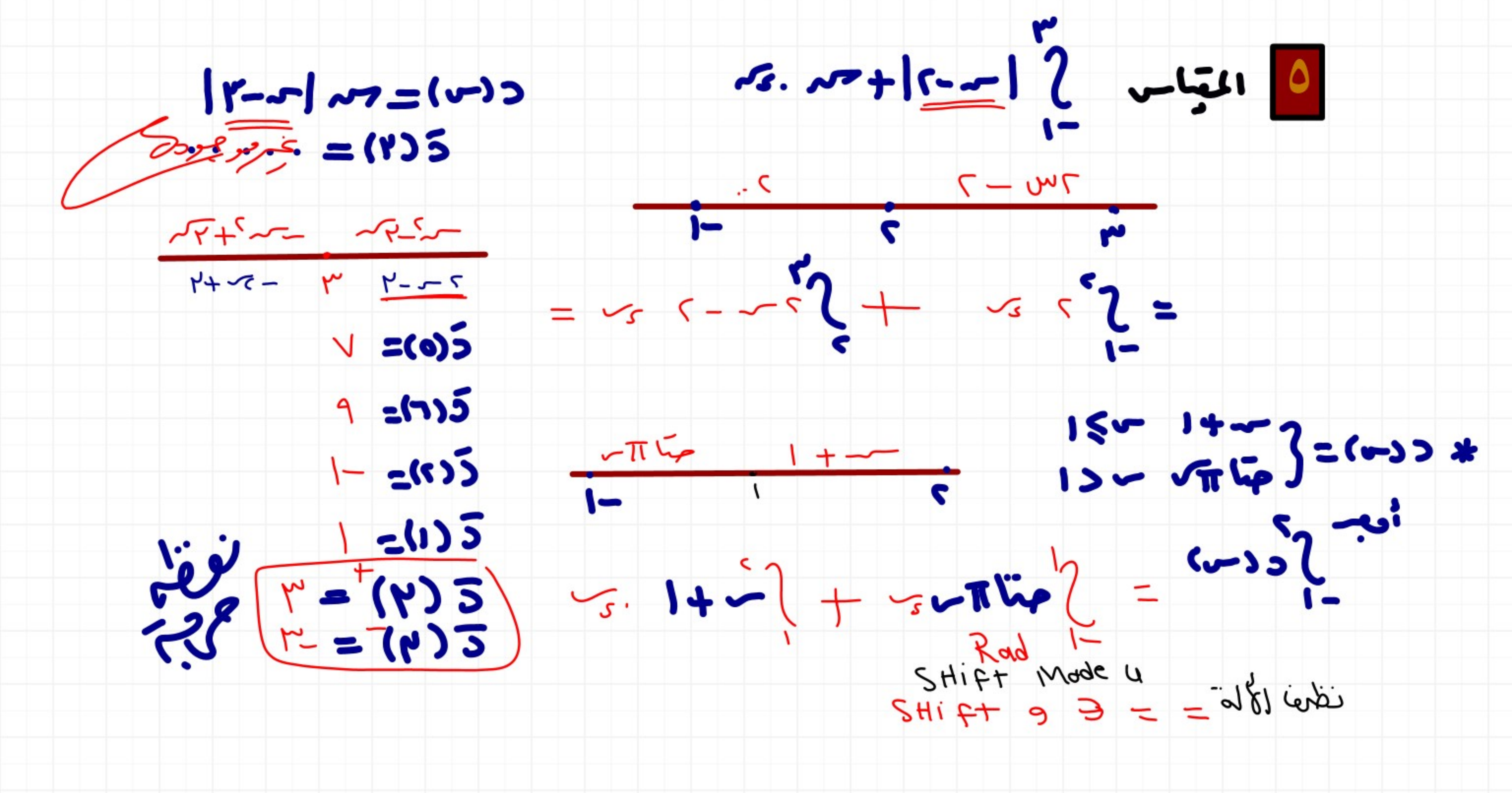
سؤال

د(س) فردية ، $\int_{-٣}^{٥} د(س) = ١٠$

$\int_{-٣}^{-٥} د(س) = \int_{-٣}^{٥} د(س) + \int_{٥}^{-٥} د(س)$

$= ١٠ + ٠$

$= ١٠$

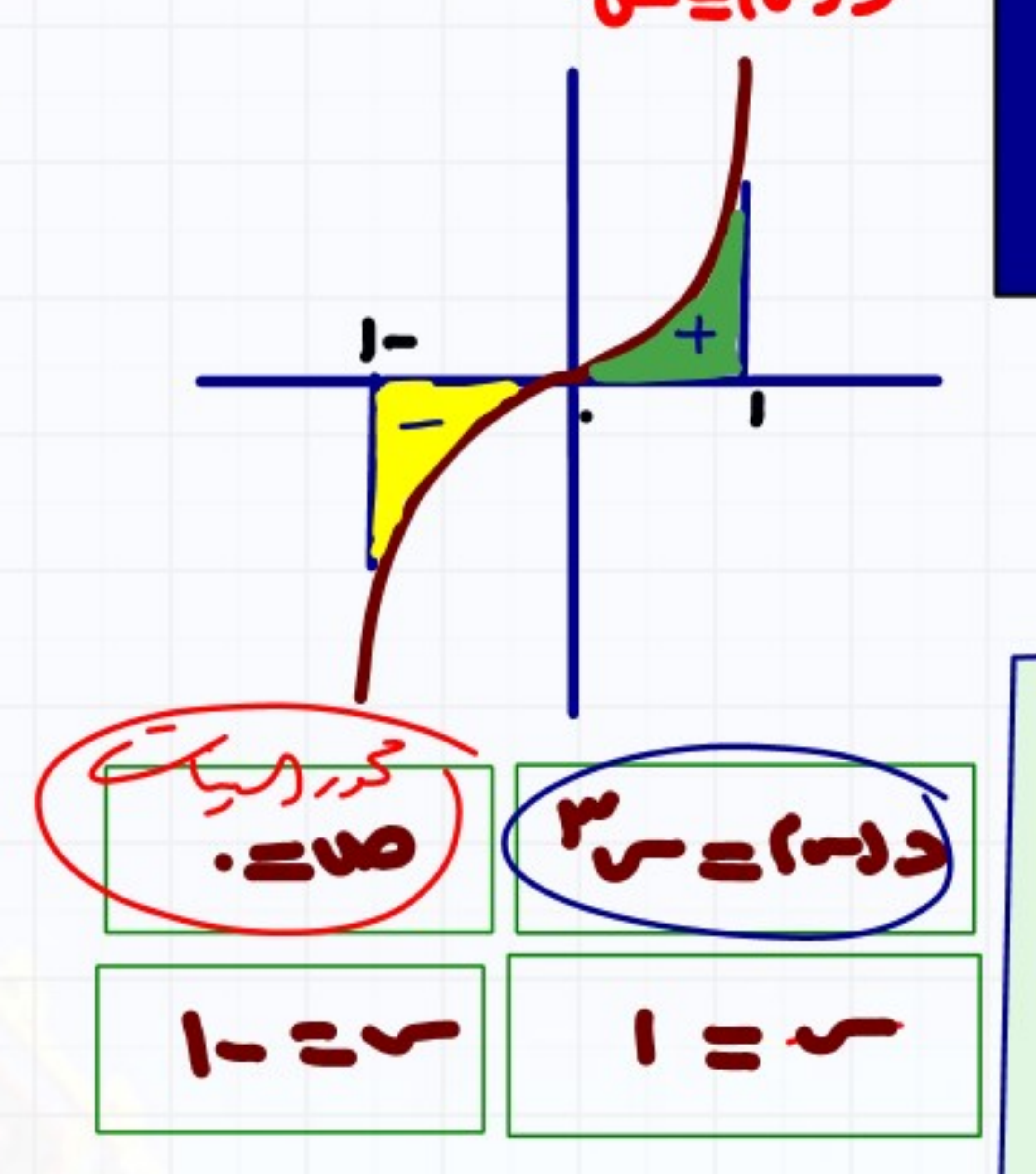


٥
المقياس
غير موجودة
نقطة حرجة
Rad
SHift Mode 4
SHift 9 3 = =
نظف الآلة

المساحات

دالة مع السينات

١	الدالة = ٠
٢	بحث الإشارة
٣	حدود التكامل

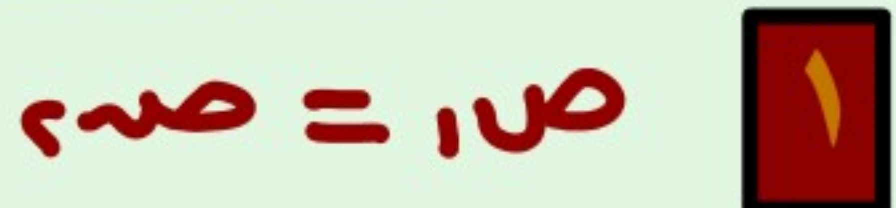


د(س) = س^٣	ص = ٠
س = ١	س = -١

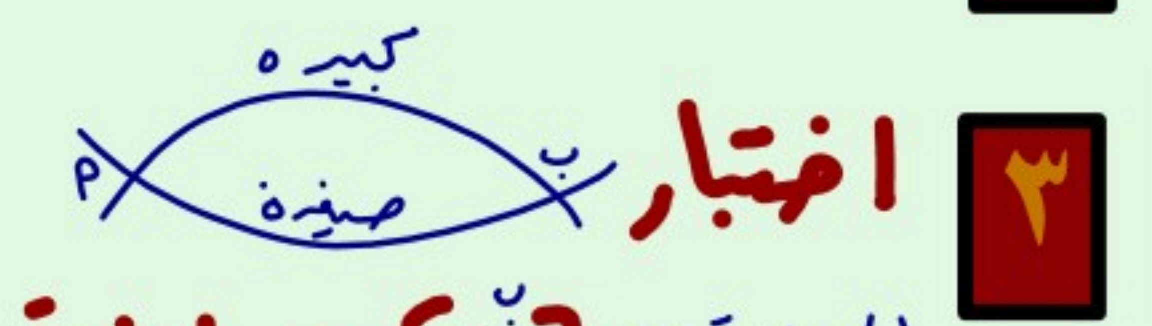
نفرض د(س) = ٠
س^٣ = ٠ ∴ س = ٠

$$م = \int_{-1}^{0} س^٣ \, ءس + \int_{0}^{1} س^٣ \, ءس = \square$$





١	ص١ = ص٢
٢	حدود التكامل خط الأعداد
٣	اختبار

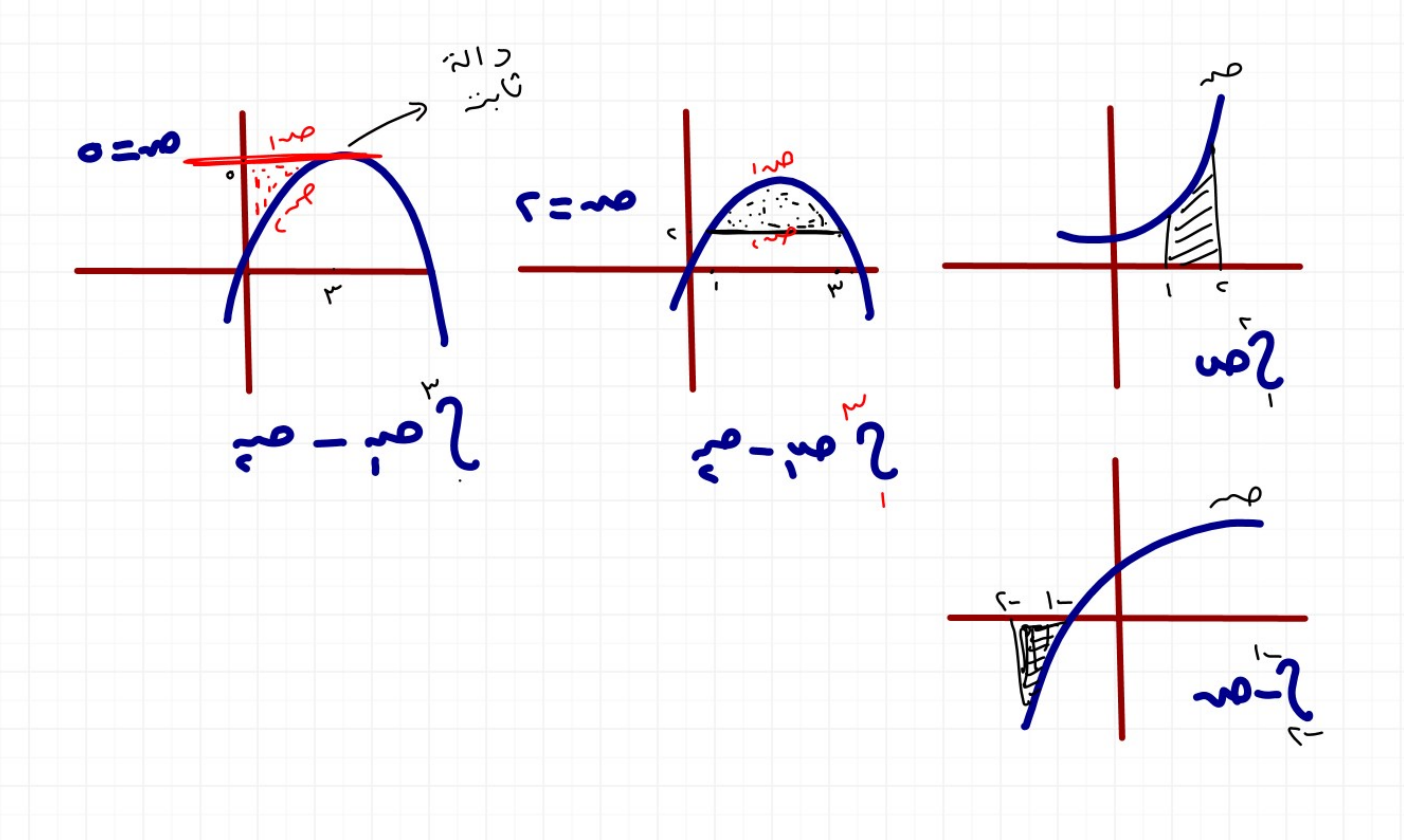


المساحة = $\int_{أ}^{ب}$ الكبيرة - الصغيرة

د(س) = $\sqrt{س}$
ر(س) = س^٢

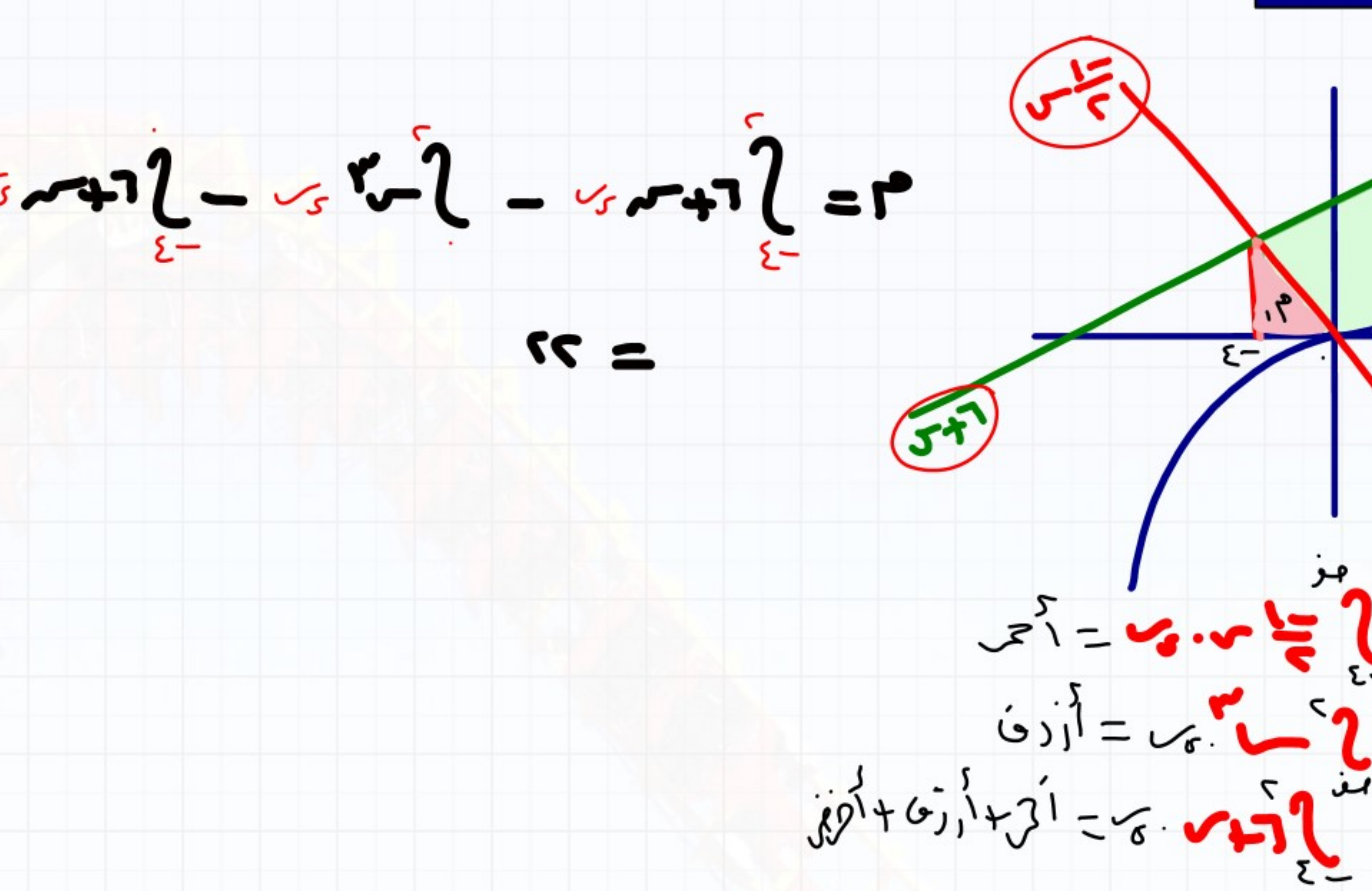
ص١ = ص٢
$\sqrt{س}$ = س^٢
س = س^٤
س^٤ - س = ٠
س = ٠ ، س = ١

$$م = \int_{0}^{1} \sqrt{س} - س^٢ \, ءس$$



دالة ثابتة

المساحات



$$\text{م} = \int_{-٤}^{٢} (٦+\text{س})\,\text{ءس} - \int_{٠}^{٢} \text{س}^{٣}\,\text{ءس} - \int_{-٤}^{٠} (٦+\text{س})\,\text{ءس}$$

$$= ٢٢$$

$$\text{م}_{١} = \int_{-٤}^{٠} -\tfrac{١}{٢}\text{س} \cdot \text{ءس} = \text{أحمر}$$

$$\text{م}_{٢} = \int_{٠}^{٢} \text{س}^{٣} \cdot \text{ءس} = \text{أزرق}$$

$$\text{م}_{٣} = \int_{-٤}^{٢} (٦+\text{س}) \cdot \text{ءس} = \text{أحمر} + \text{أزرق} + \text{أخضر}$$

الحجوم

صه مرتين

دورة كاملة حول محور السينات	دورة كاملة حول محور الصادات
$ح = \pi \int_{أ}^{ب} ص^2 \, دس$	$ح = \pi \int_{ص_1}^{ص_2} س^2 \, دص$
$ح = \pi \left| \int_{أ}^{ب} ص_1^2 - ص_2^2 \, دس \right|$	$ح = \pi \left| \int_{ص_1}^{ص_2} س_1^2 - س_2^2 \, دص \right|$

سه مرتين

دورة كاملة حول السينات

$ح = \pi \int (ص_1^2 - ص_2^2) \cdot دس$

$= \pi \int_{0}^{1} (س^4 - س) \cdot دس = □$

دورة كاملة حول الصادات

$ح = \pi \int_{ص_1}^{ص_2} (س_1^2 - س_2^2) \cdot دص$

$= \pi \int_{0}^{1} (ص - ص^4) \cdot دص = □$

$ص_1 = س^2$

$ص_2 = \sqrt{س}$

$ص_1 = ص_2$

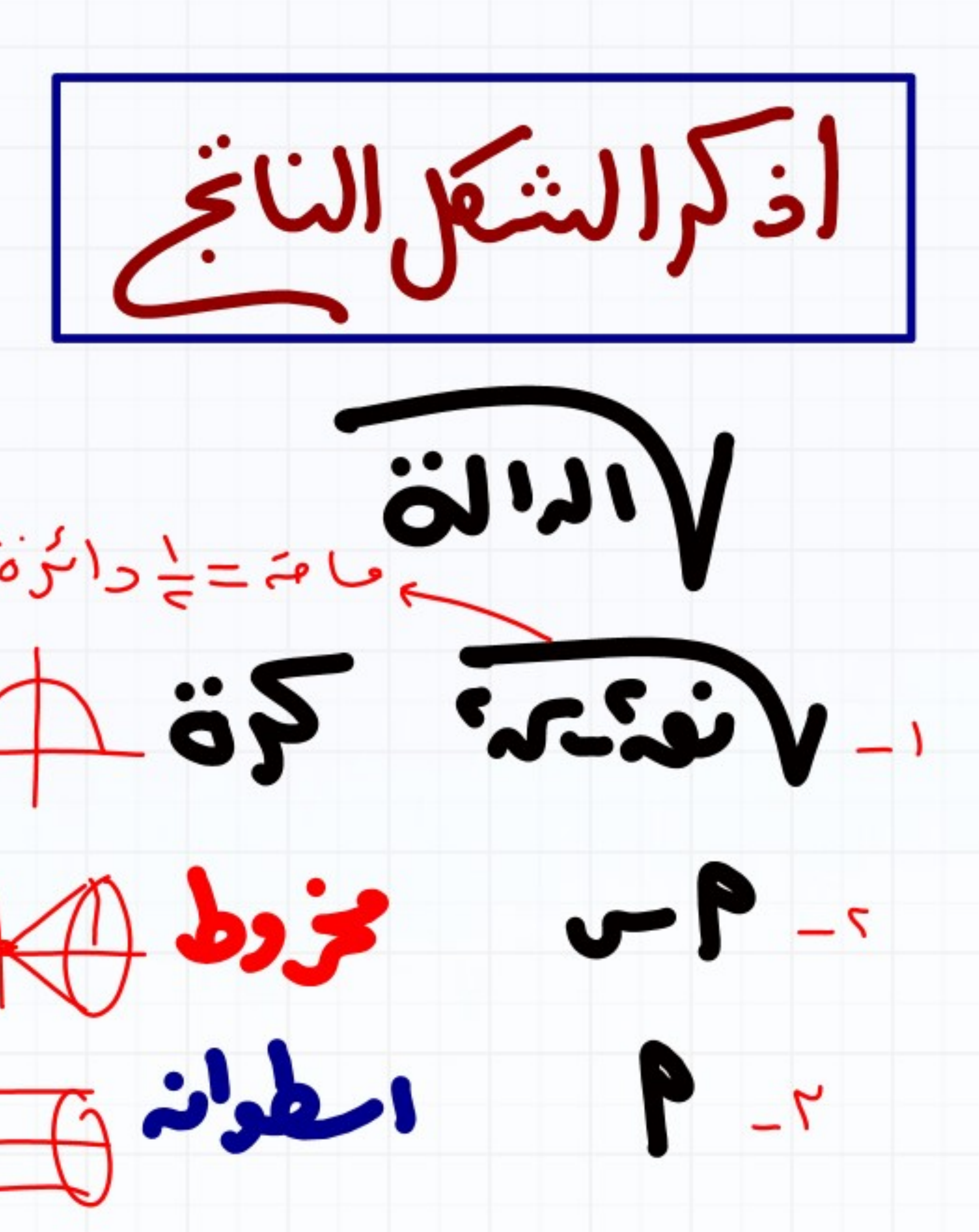
$س^2 = \sqrt{س}$

$س^4 = س$

$س^4 - س = 0$

$س = 0$ | $س = 1$

$ص = 0$ | $ص = 1$



$\pi \int_{-٢}^{٢} (٤ - ص^2) \, ءص$

√الدالة

√٤ - ص²

كرة

نق = ٢

$\pi \int_{0}^{٣} ٤س^2 \, ءس$

√الدالة

√٤س²

٢س

مخروط

نق = ٢س

نق = ٦

$\pi \int_{-٣}^{٣} ٩ \, ءس$

√٩

٣

اسطوانة

نق = ٣



رابط القناة علي تطبيق Telegram ↓

@OW_Sec3



